

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0046866
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 08일
Date of Application AUG 08, 2002

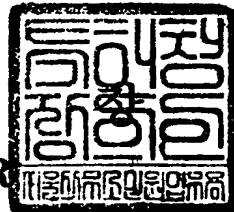
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 05 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2002.08.08
【국제특허분류】	H05 33/00
【발명의 명칭】	유기전계발광소자 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATING METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재용
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Yong
【주민등록번호】	681112-1894818
【우편번호】	431-070
【주소】	경기도 안양시 동안구 평촌동 꿈마을 건영아파트 305동 701호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김관수
【성명의 영문표기】	KIM, Kwan Soo
【주민등록번호】	711210-1226318
【우편번호】	440-320
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 상호진덕아파트 203동 1104호
【국적】	KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
원 (인) 박장

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 3 면 3,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 32,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 유기전계발광소자 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 상부기판과 하부기판 사이에 셀갭유지수단을 설치하여 외부의 충격으로부터 소자의 손상을 방지하고자 한다. 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 제 1 기판; 상기 제 1 기판 상부에 형성된 제 1 전극층; 상기 제 1 전극층 상부에 형성되어 신호 인가에 따라 발광하는 유기발광층; 상기 유기발광층 상부에 형성된 제 2 전극층; 제 2 기판; 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 외곽부에 형성되어 두 기판을 합착하는 실패턴; 및 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 위치하는 복수개의 셀갭유지수단을 포함하는 유기전계발광소자를 제시한다.

【대표도】

도 3a

【색인어】

셀갭, 셀갭유지

【명세서】

【발명의 명칭】

유기전계발광소자 및 그 제조방법{ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE AND FABRICATING METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 유기전계발광소자의 개략적인 구성을 도시하는 단면도.

도 2a는 종래의 유기전계발광소자의 측면을 나타내는 단면도.

도 2b는 종래의 유기전계발광소자의 평면도.

도 3a는 본 발명인 유기전계발광소자의 측면을 나타내는 단면도.

도 3b 및 도 3c는 본 발명인 유기전계발광소자의 평면도.

도 4a 내지 도 4e는 본 발명인 유기전계발광소자의 제조방법을 나타내는 수순단면도.

도 5a 및 도 5b는 본 발명인 유기전계발광소자의 제조에 사용되는 패턴이 형성된 마스크.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

105: 애노드전극 110: 유기발광층

115: 캐소드전극 120: 투명기관

125, 325: 하부기관 205, 305, 410: 상부기관

210, 310: 쉘패턴 215, 315: 건조필름

330, 425: 셀갯유지수단 405: 홈

415: 유기막 420: 마스크

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 유기전계발광소자 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 상부기판과 하부 기판 사이에 셀갯유지수단을 설치하여 외부의 충격으로부터 소자의 손상을 방지할 수 있는 유기전계발광소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<16> 21세기 정보화 사회에서는 영상 산업에 있어서 대형화 및 평면화 그리고 여러 가지 기능을 포함하는 디스플레이(display)가 필수적인 것으로 전망된다. 디스플레이의 종류에는 사용되는 물질을 기준으로 구분하였을 때, 유기물을 사용하는 것과 무기물을 사용하는 것으로 크게 구분된다. 유기물을 사용하는 것으로는 근래에 가장 상용화가 잘 되어 있는 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display; LCD)와 전계 발광 디스플레이(Electroluminescence Display; ELD)가 있으며, 무기물을 사용하는 것으로는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; PDP), 전계 방출 디스플레이(Field Emission Display; FED), 전계 발광 디스플레이가 있다.

<17> 유기전계발광소자(ELD)는 형광체에 일정 이상의 전기장이 걸리면 빛이 발생하는 전계발광 현상을 이용한 표시소자로 현재 각광을 받고 있는 LCD와 같은 수광 형태의 소자에 비해 응답속도가 빠르다는 장점이 있고 또 발광 형태이므로 휘도가 뛰어나다는 이점을 갖고 있다. 유기전계발광소자에 대한 연구는 발광의 기본 소자에 대한 연구가 많이

진행되고 있고 이들 연구에서 해결되는 문제들은 디스플레이의 화소 개발에 직접 활발히 응용되고 있다.

- <18> 일반적인 유기전계발광소자의 개략적인 구조가 도 1에 도시되어 있다.
- <19> 도시된 바와 같이 유기전계발광소자는, 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide; ITO)와 같은 투명전극으로 이루어져 투명기판(120) 상에 형성되는 애노드(anode)전극(105)과, 낮은 일함수를 갖는 캐소드(cathode)전극(115)과, 상기 투명기판(120)에 증착 형성되어 애노드전극(105)과 캐소드전극(115) 사이에 위치하는 유기발광층(110)으로 구성된다. 이때, 설명의 편의를 위하여 투명기판(120), 전극층(105, 115) 및 유기발광층(110)을 모두 포함한 것을 하부기판(125)이라 정의하겠다.
- <20> 상기 유기발광층은 원활하게 발광하기 위해 복수의 층으로 구성되는데, 통상적으로 정공주입층(110a), 정공수송층(110b), 발광층(110c), 전자수송층(110d) 및 전자주입층(110e)으로 구성되며, 진공증착 방식으로 형성하는 것이 바람직하다.
- <21> 상기 애노드전극(105)은 투명전극인 ITO를, 캐소드전극(115)은 카본 또는 알루미늄을 진공증착하여 형성한다.
- <22> 상기 구조를 갖는 유기전계발광소자에 직류 전류를 인가하면 양극으로부터 정공, 음극으로부터 전자가 유기층 내로 주입되어 발광층(110c)에는 엑시톤(exciton)이 생성되며 이 엑시톤이 소멸됨에 따라 LOMO(Lowest Unoccupied Molecular Orbital)와 HOMO(Highest Occupied Molecular Orbital)의 에너지 차에 해당하는 광이 발생한다.
- <23> 도 2a 및 도 2b는 유기전계발광소자의 전체적인 구조를 도시한 측면 단면도 및 평면도이다.

- <24> 도 2a에 도시된 바와 같이, 도 1에서 도시된 구조의 하부기판(125) 상부에는 인캡슐레이션(encapsulation)용 기판이 형성되어 있다. 이때, 하부기판(125)의 경우와 마찬가지로 설명의 편의를 위해 상기 인캡슐레이션용 기판을 상부기판(205)이라 정의하겠다.
- <25> 일반적으로 유기발광층은 수분이나 외부의 불순물에 의해 쉽게 오염된다. 유기발광층이 수분이나 불순물에 오염되는 경우 유기발광소자에 불량 발생할 수 있다.
- <26> 상기 상부기판(205)은 상기와 같이 유기전계발광소자의 수분을 차단하고 외력으로부터 소자를 보호하기 위한 것으로, 실 패턴(seal pattern; 210)에 의해 상기 하부기판(125)과 합착된다.
- <27> 도 2b는 도 2a의 II-II에 따른 단면도이다.
- <28> 도시된 바와 같이, 상부기판(205)의 외곽부에 인쇄된 실패턴(seal pattern; 210)에 의해 상부기판(205)과 하부기판(125)이 합착된다.
- <29> 한편, 유기발광층(110)은 산소나 수분과 접촉되는 경우 분해되어 발광성이 떨어지게 되므로 나일론(nylon) 등을 포함하는 건조필름(desiccant film; 215)을 상기 유기발광층(110)에 대응하는 상부기판(205)의 영역에 부착함으로써 유기발광층(110)으로 산소나 수분이 침투하는 것을 방지한다.
- <30> 상기와 같이 구성된 상부기판(205) 및 하부기판(125)은 실패턴(210)에 의해 합착된다. 이때, 상기 상부기판(205)과 하부기판(125)의 셀갭은 실 패턴(210) 자체에 의해 유지된다. 이러한 셀갭 유지방법은 일반적인 액정표시소자의 실 패턴과 유사하다.
- <31> 액정표시소자에서는 상하판 사이에 액정이라는 매체가 삽입되어 있고, TFT가 형성된 하판과 컬러필터가 형성된 상판이 거의 동일한 형상을 가지고 있기 때문에, 액정표시

소자의 완성 후에 상부기판이나 하부기판에 압력이 가해지더라도 크게 문제가 되지 않는다.

<32> 그러나, 유기전계발광소자의 경우에는, 상부기판(205)과 하부기판(125)의 합착 후 상부기판(125)이나 상부기판(205)에 외부에서 압력이 가해지게 되면 전극층(105, 115)이나 유기발광층(110)이 손상을 받게 된다. 그 이유는 상기 전극층(105, 115) 및 유기발광층(110)은 진공증착 방식으로 형성되기 때문에 강도 및 막질이 매우 약하여 약간의 압력에도 쉽게 손상 또는 박리되기 때문이다. 특히, 이러한 전극층(105, 115)이나 유기발광층(110)의 손상은 화면이 대형화되감에 따라 기판 자체의 휨현상 때문에 더욱 심각하게 되며, 이로 인하여 화소부가 구동되지 않는 점결함 등이 발생하는 등 제품의 신뢰성에 크게 영향을 미치게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 상술한 바와 같이 종래 유기전계발광소자는 박막트랜지스터(thin-film-transistor; TFT) 및 전극, 유기발광층이 형성된 하부기판이 상부기판과 실패턴에 의해 일정한 셀갭을 유지하기 때문에, 상하부 기판 사이에 빈 공간이 형성되어 있었다. 따라서, 외부에서 기판에 압력이 가해지는 경우 상기 빈 공간으로 인해 기판이 휘어지는 현상이 발생하게 되며, 그 결과 상대적으로 강도가 약한 전극층 및 유기발광층이 쉽게 손상을 받는다는 문제가 있었다.

<34> 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 실패턴 내부의 빈 공간에 셀갭유지수단을 형성함으로써 외부의 충격에도 기판이 변형되는 것을 방지하여 유기전계발광소자의 손상을 방지하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <35> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 그 해결 수단으로, 제 1 기관; 상기 제 1 기관 상부에 형성된 제 1 전극층; 상기 제 1 전극층 상부에 형성되어 신호 인가에 따라 발광하는 유기발광층; 상기 유기발광층 상부에 형성된 제 2 전극층; 제 2 기관; 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관의 외곽부에 형성되어 두 기관을 합착하는 실패턴; 및 상기 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 위치하는 복수개의 셀갭유지수단을 포함하는 유기전계발광소자를 제시한다.
- <36> 제 2 전극층 상부에 보호층을 추가로 형성하고; 상기 셀갭유지수단을 상기 보호층 상부에 형성할 수 있다.
- <37> 상기 셀갭유지수단은 유기물질로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <38> 상기 셀갭유지수단은 종횡으로 일정간격을 두고 배열되어 있는 것이 바람직하다.
- <39> 또한 상기 제 2 기관에 복수개의 건조필름을 형성하는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 셀갭유지수단은 상기 건조필름이 형성된 영역 이외의 영역에 형성되는 것이 바람직하다.
- <41> 또한 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서, 제 1 기관 상부에 제 1 전극층을 형성하는 단계; 상기 제 1 전극층 상부에 신호 인가에 따라 발광하는 유기발광층을 형성하는 단계; 상기 유기발광층 상부에 제 2 전극층을 형성하는 단계; 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 셀갭유지수단을 형성하는 단계; 제 1 기관 또는 제 2 기관 외곽부에 실패턴을 형성하는 단계; 및 상기 실패턴을 이용하여 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 합착하는 단계를 포함하는 유기전계발광소자의 제조방법을 제시한다.

- <42> 상기 셀갭유지수단을 형성하는 단계는, 제 1 기판에 형성된 제 2 전극층 상부에 보호층을 추가로 형성하고, 상기 보호층 상부에 셀갭유지수단을 형성하는 것이 바람직하다.
- <43> 상기 셀갭유지수단을 형성하는 또 다른 방법은 상기 제 2 기판 상부에 유기막을 도포하는 단계; 셀갭유지수단의 패턴을 마스크에 형성하는 단계; 상기 마스크를 상기 유기막 상부에 배치하는 단계; 상기 마스크 상부에서 자외선을 조사하는 노광 단계; 및 노광된 유기막에서 셀갭유지수단의 패턴 이외의 부분을 제거하는 현상 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- <44> 상기 제 1 기판은 투명기판, 제 2 기판은 인캡슐레이션용기판, 제 1 전극 및 제 2 전극은 캐소드전극 및 애노드전극에 해당한다.
- <45> 상기 유기발광층은 설명된 바와 같이 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자 주입층을 포함하는 다층의 박막으로 전류 인가시 발광하게 된다.
- <46> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- <47> 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광소자의 구조를 나타내는 도면으로, 도 3a는 유기전계발광소자의 측단면도이고, 도 3b 및 도 3c는 도 3a의 III-III에 따른 단면도이다.
- <48> 도시된 바와 같이 본 발명의 유기전계발광소자는 TFT 및 유기발광층(미도시)이 형성된 하부기판(325)과, 건조필름(315)이 형성된 상부기판(305)이 실패턴(310)에 의해 합착되며, 상기 하부기판(325)과 상부기판(305) 사이에는 셀갭유지수단(330)이 위치하여 유기전계발광소자의 셀갭을 일정하게 유지한다.

- <49> 하부기판(325)의 유기발광층 형성 영역에 대응하는 상부기판(305)에는 건조 필름(315)이 부착되어 있고 상기 건조필름(315)도 유기발광층으로 침투하는 수분을 차단하기 위한 것으로, 하부기판(325)의 유기발광층 형성 영역에 대응하는 상부기판(305)의 영역에 부착된다. 따라서, 상기 셀갭유지수단(330)은 유기발광층으로부터 방출되는 광을 차단하지 않는다.
- <50> 상기 셀갭유지수단(330)은 상부기판(305) 및 하부기판(325)을 지지한다. 따라서, 상부기판(305)과 하부기판(325)이 합착될 때, 상기 셀갭유지수단(330)에 의해 상부기판(305)과 하부기판(325)이 휘는 것을 방지할 수 있다.
- <51> 상기 셀갭유지수단(330)은 상기 건조필름(315)과 오버랩되지 않도록 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 건조필름(315)의 기능이 저하되는 것을 방지하기 위해서라도 상기 셀갭유지수단을 건조필름(315)이 장착되지 않은 영역에 형성하는 것이 바람직하다.
- <52> 도 3b와 도 3c는 상부기판에서 형성될 수 있는 셀갭유지수단(330) 패턴(pattern)의 실시예를 도시하고 있다. 도 3b에 도시된 바와 같이 셀갭유지수단(330)이 폭방향(건조필름 배열방향)으로 불연속적으로 형성될 수도 있고, 도 3c에 도시된 바와 같이 연속적으로 형성될 수도 있다. 그러나, 이것은 본 발명의 단순한 예에 불과한 것으로 본 발명의 셀갭유지수단이 상기 구조에 한정되는 것은 아니다. 셀갭유지수단(330)은 기판의 전체에 걸쳐 균일하게 분포되어 외부에서 가해지는 압력을 효과적으로 분산시키는 것이 바람직하다.
- <53> 상기 셀갭유지수단(330)은 상부기판(305) 또는 하부기판(325)으로부터 돌출된 패턴 스페이서(pattern spacer)이다. 일반적인 고형 물질의 스페이서를 사용할 경우 유기발광

층이 손상될 우려가 있기 때문에 패턴 스페이서를 사용한다. 또한, 패턴 스페이서는 원하는 위치에 정확하게 형성할 수 있다는 장점이 있다.

<54> 이때, 패턴 스페이서로 이루어진 셀갭유지수단(330)은 상부기판(305)에 형성될 수도 있고, 하부기판(325)에 형성될 수도 있다.

<55> 셀갭유지수단(330)을 상부기판(305)에 형성할 경우의 제조공정은 다음과 같다.

<56> 도 4a 내지 도 4e는 상기 제조공정을 나타낸 도면이다.

<57> 우선, 도 4a에 도시된 바와 같이 기판(410)을 식각하여 건조필름을 설치하기 위한 복수개의 홈(405)을 형성한다.

<58> 도 4b에 도시된 바와 같이 상기 홈(405)이 형성된 기판(410)의 상부에 유기막(415)을 일정 두께로 형성한다.

<59> 그 후, 형성하고자 하는 셀갭유지수단의 패턴이 형성되어 있는 마스크(420)를 준비한다. 도 5a 및 도 5b는 패터닝되어 있는 마스크를 도시하고 있다. 네거티브 포토리소그래피(negative photolithography)법을 사용할 경우 흰 부분을 통해 자외선이 조사되고, 포지티브 포토리소그래피(positive photolithography)법을 사용할 경우 빗금친 부분을 통해 자외선이 조사된다.

<60> 도 5a의 마스크를 사용할 경우 도 3b와 같은 패턴의 셀갭유지수단이 형성되고, 도 5b의 마스크를 사용할 경우 도 3c와 같은 패턴의 셀갭유지수단이 형성된다.

<61> 상기 마스크(420)를 도 4c에 도시된 바와 같이 유기막(415)이 형성된 기판(410) 상부에 배치하고 자외선을 조사한다. 네거티브 포토리소그래피법을 사용할 경우 마스크의

패턴을 통해 자외선에 노출된 유기막(415)의 영역은 이후 현상시 현상액과 반응하지 않아 제거되지 않고 그대로 남게 되어 셀갭유지수단을 형성한다.

<62> 도 4d는 형성된 셀갭유지수단(425)의 패턴을 도시하고 있다.

<63> 포지티브 포토리소그래피법을 사용할 경우에는 이에 해당하는 마스크를 사용해야 한다.

<64> 도 4e에 도시된 바와 같이 유기막(415)이 제거되어 드러난 홈(415)에 건조필름(315)을 설치한다. 상기 건조필름은 유기막으로 인해 그 기능이 손상되지 않도록 공정의 마지막 단계에서 설치한다.

<65> 현상공정 후 제거되지 않고 남은 유기막은 셀갭유지수단(425)으로 작용하게 된다.

<66> 상기 유기막(415)의 두께는 유기전계발광소자의 셀갭과 같거나 셀갭보다 작아야 한다. 상기 유기막(415)의 두께가 셀갭보다 크게 되면 상기 공정 후 형성되는 셀갭유지수단(425)의 두께도 셀갭보다 크게 되어 오히려 하부기판(125)을 자극하게 된다.

<67> 상술한 바와 같이 제조된 상부기판과, 전극층 및 유기발광층을 진공증착 방식으로 형성한 하부기판을 실패턴을 이용하여 합착하면 유기전계발광소자가 완성된다.

<68> 언급한 바와 같이, 상기 셀갭유지수단은 하부기판에 형성될 수도 있다. 그러나, 상기 하부기판에 셀갭유지수단을 형성하는 공정은 상부기판에 형성하는 공정과는 달리 기판식각 공정이나 건조필름 형성 공정이 필요없다. 따라서, 그 공정이 매우 간단하게 된다. 셀갭유지수단의 제조공정과는 별도로 상부기판은 식각되어 건조필름이 형성된다.

<69> 셀갭유지수단을 하부기판(325)에 형성할 경우의 제조공정을 간략히 설명하면 다음과 같다.

- <70> 우선, 스위칭소자, 유기발광층 및 전극층이 형성되어 있는 하부기판의 상부에 유기막을 소정 두께로 도포한다. 유지하고자 하는 셀갭의 두께만큼 유기막을 도포한다. 전극층의 보호를 위하여 유기막을 도포하기 전에 패시베이션 층을 형성할 수도 있다.
- <71> 다음, 포토리소그래피 공정으로 상기 유기막을 원하는 위치에 셀갭유지수단이 형성되도록 패터닝한다.
- <72> 상술한 바와 같이 제조된 하부기판과 건조필름이 형성된 상부기판을 실패턴을 이용하여 합착하면 유기전계발광소자가 완성된다.
- <73> 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 그들은 발명의 범위를 한정하는 것이 아니라 바람직한 실시예로서 해석되어야 한다. 예를 들면 셀갭유지수단의 패턴은 도면에 도시되지 않았지만 모든 부분이 연결된 일체형으로 제작될 수도 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

【발명의 효과】

- <74> 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 실시예에 의하면, 유기전계발광소자의 셀갭을 전면적에 걸쳐 일정한 두께를 유지함으로써 외부에서 가해지는 압력에 효과적으로 대응한다.
- <75> 특히 유기전계발광소자의 전극층 및 유기발광층은 진공증착 방식에 의해 형성되어 강도가 약해서 쉽게 손상되었지만, 본 발명에 의해 이를 예방할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제 1 기관;

상기 제 1 기관 상부에 형성된 제 1 전극층;

상기 제 1 전극층 상부에 형성되어 신호 인가에 따라 발광하는 유기발광층;

상기 유기발광층 상부에 형성된 제 2 전극층;

제 2 기관;

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관의 외곽부에 형성되어 두 기관을 합착하는 실패
턴; 및

상기 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 위치하는 복수개의 셀갭유지수단을 포함하는
유기전계발광소자.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 전극층 상부에 보호층을 추가로 형성하고, 상기 셀갭
유지수단은 상기 보호층 상부에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 셀갭유지수단은 제 1 기관과 제 2 기관 사이에서 종횡으로
일정간격을 두고 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 셀갭유지수단은 유기물질로 이루어진 것을 특징으로 하는
유기전계발광소자.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서, 상기 셀갯유지수단은 불연속적으로 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 기관에 형성된 복수개의 건조필름을 추가로 포함하는 유기전계발광소자.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 셀갯유지수단은 상기 건조필름이 형성된 영역 이외의 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

【청구항 8】

제 1 기관 상부에 제 1 전극층을 형성하는 단계;

상기 제 1 전극층 상부에 신호 인가에 따라 발광하는 유기발광층을 형성하는 단계;

상기 유기발광층 상부에 제 2 전극층을 형성하는 단계;

제 1 기관과 제 2 기관 사이에 셀갯유지수단을 형성하는 단계;

제 1 기관 또는 제 2 기관 외곽부에 실패턴을 형성하는 단계; 및

상기 실패턴을 이용하여 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 합착하는 단계를 포함하는 유기전계발광소자의 제조방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 제 1 기판에 형성된 제 2 전극층 상부에 보호층을 추가로 형성하고, 상기 보호층 상부에 셀갭유지수단을 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 제조방법.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서, 셀갭유지수단을 형성하는 단계는,

상기 제 2 기판 상부에 유기막을 도포하는 단계;

셀갭유지수단의 패턴을 마스크에 형성하는 단계;

상기 마스크를 상기 유기막 상부에 배치하는 단계;

상기 마스크 상부에서 자외선을 조사하는 노광 단계; 및

노광된 유기막에서 셀갭유지수단의 패턴 이외의 부분을 제거하는 현상 단계를 포함하는 유기전계발광소자의 제조방법.

【청구항 11】

제 8 항에 있어서, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 셀갭유지수단을 종횡으로 배열하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 제조방법.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

제 2 기판을 식각하여 복수개의 홈을 형성하는 단계; 및

상기 홈에 건조필름을 설치하는 단계를 추가로 포함하는 유기전계발광소자의 제조방법.

1020020046866

【청구항 13】

유기발광층이 형성되어 신호 인가에 따른 광을 출력하는 유기발광기관;

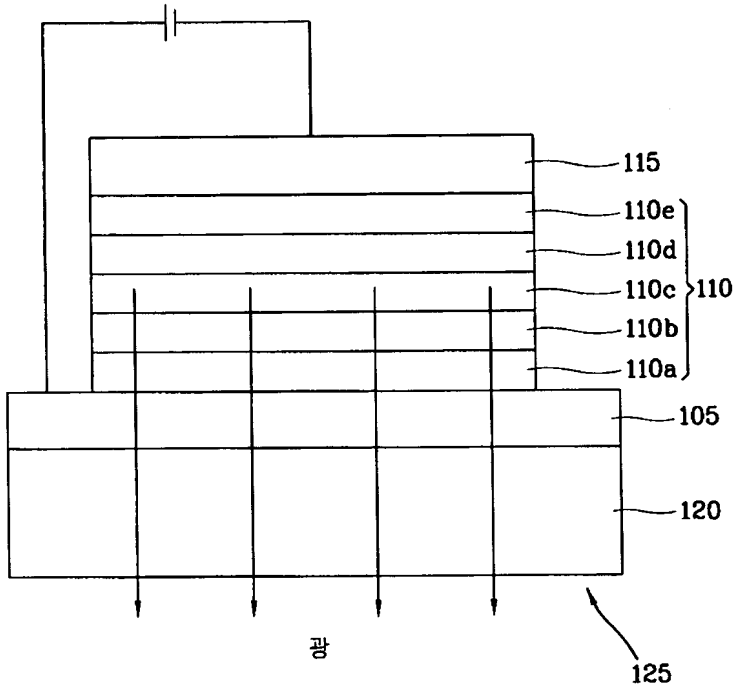
상기 유기발광기관과 합착되어 상기 유기발광기관을 보호하는 인캡슐레이션용 기

판; 및

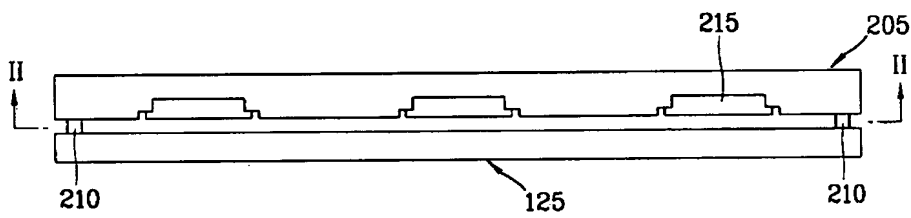
상기 유기발광 기관 및 인캡슐레이션용 기관 사이에 위치하여, 상기 유기발광기관
과 인캡슐레이션용 기관을 일정한 간격으로 유지시키는 셀갭유지수단을 포함하는 유기전
계발광소자.

【도면】

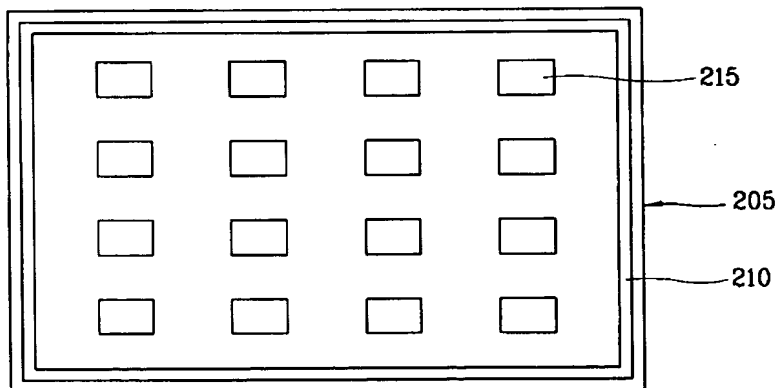
【도 1】



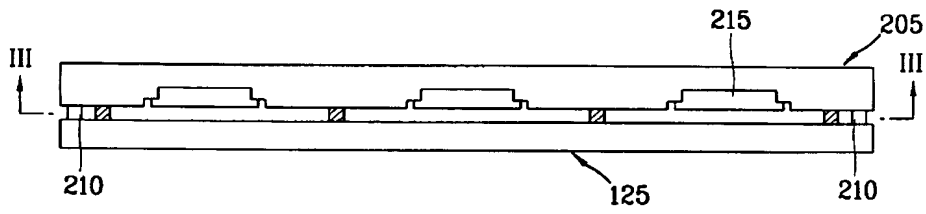
【도 2a】



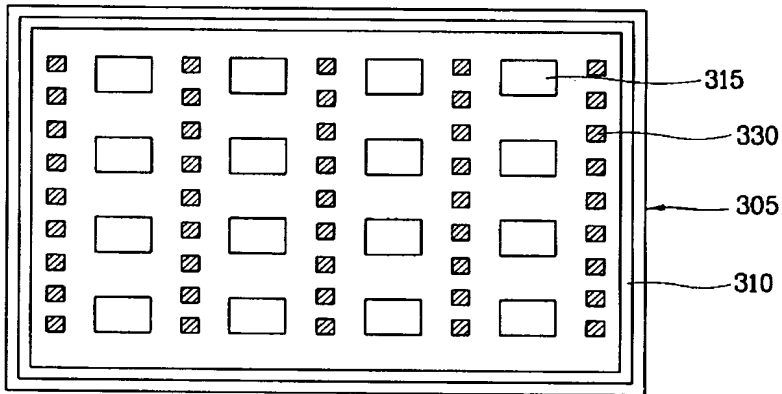
【도 2b】



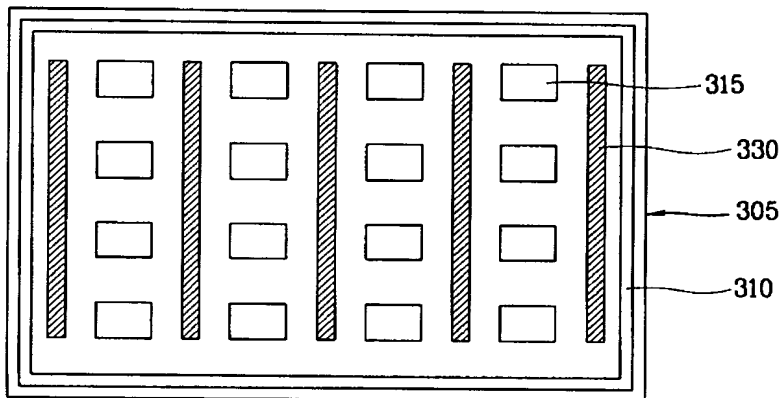
【도 3a】



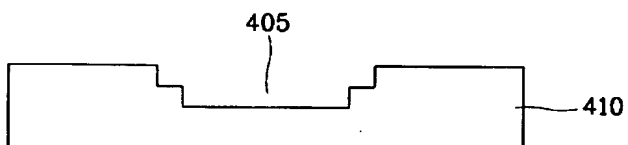
【도 3b】



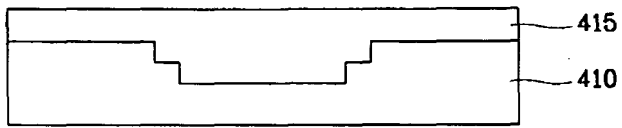
【도 3c】



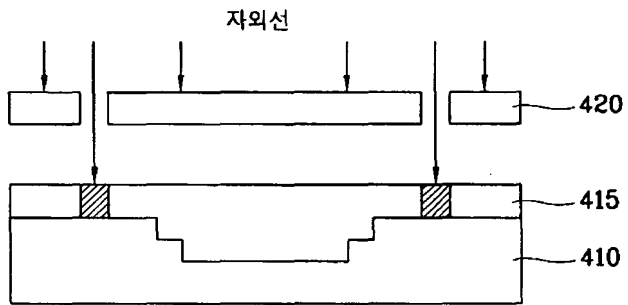
【도 4a】



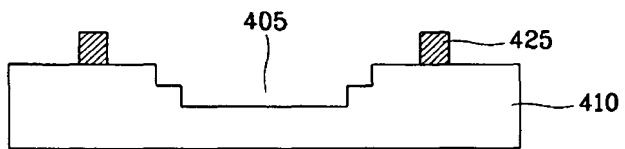
【도 4b】



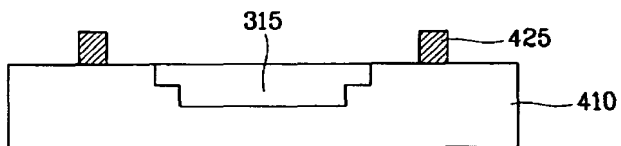
【도 4c】



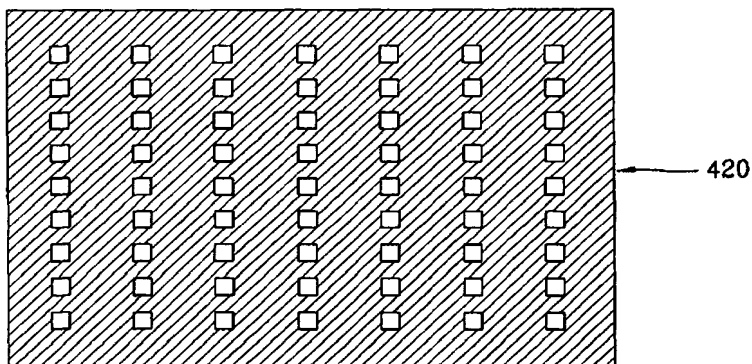
【도 4d】



【도 4e】



【도 5a】





1020020046866

출력 일자: 2003/5/22

【도 5b】

